

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
4. November 2004 (04.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/094197 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60R 21/13

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000818

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. April 2004 (20.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 18 594.1 24. April 2003 (24.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WILHELM KARMANN GMBH [DE/DE]; Karmannstrasse 1, 49084 Osnabrück (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BUNSMANN, Winfried [DE/DE]; Stiegeweg 5, 49143 Bissendorf (DE).

BROCKHOFF, Franz, Ulrich [DE/DE]; Dürerstrasse 63, 49565 Bramsche (DE). HOGE, Stefan [DE/DE]; Im Hasetal 4, 49143 Bissendorf (DE).

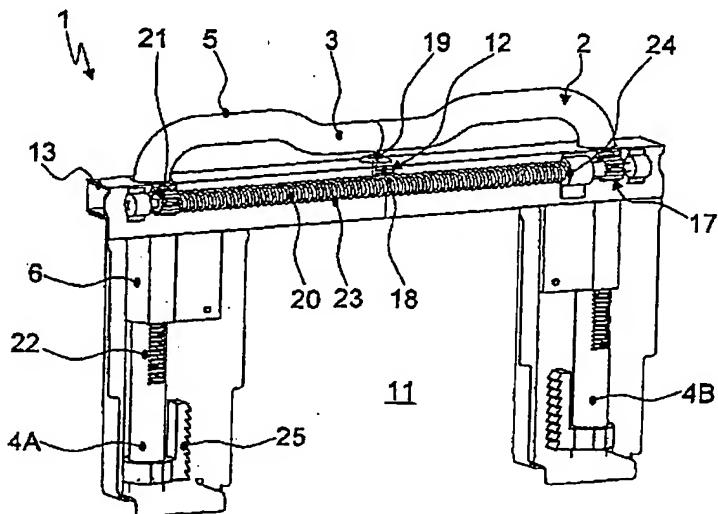
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROLL-OVER PROTECTION DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: ÜBERROLLSCHUTZ-VORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

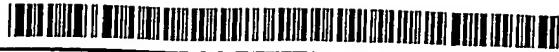


(57) Abstract: The invention relates to a roll-over protection device for a motor vehicle, particularly for a convertible, comprising a roll bar (2). This roll bar is provided with an at least nearly U-shaped design having a transverse yoke (3) and lateral limbs (4A, 4B) while leaving a loading opening (11) unobstructed, and extending such that it essentially spans the width of the vehicle. The lateral limbs (4A, 4B) can be displaced along fixed guiding devices (6, 7) in order to transfer the roll bar (2) out of a lowered non-operational position and into a raised supporting position. To this end, a central retaining and activating device (12) for the roll bar (2), said device being controlled by an actuator (18), is provided and/or a device (17) that synchronizes the displacement of the limbs (4A, 4B) of the roll bar (2) along the guiding devices (6, 7) is provided.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/094197 A1

BEST AVAILABLE COPY



BE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BR, BJ, CR, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

---

(57) **Zusammenfassung:** Es wird eine Überrollsitzschutz-Vorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Cabriolet, vorgeschlagen, mit einem Überrollbügel (2), welcher wenigstens annähernd U-förmig mit einem Querjoch (3) und seitlichen Schenkeln (4A, 4B), eine Durchladeöffnung (11) freigebend und im wesentlichen die Fahrzeugsbreite überspannend ausgebildet ist, wobei die seitlichen Schenkel (4A, 4B) zur Überführung des Überrollbügels (2) aus einer abgesenkten Ruhelage in eine obere Stützlage entlang ortsfester Führungseinrichtungen (6, 7) verlagerbar sind. Dabei ist eine zentrale, durch einen Aktuator (18) angesteuerte Halte- und Auslöseeinrichtung (12) für den Überrollbügel (2) und/oder eine die Verlagerung der Schenkel (4A, 4B) des Überrollbügels (2) entlang der Führungseinrichtungen (6, 7) synchronisierende Einrichtung (17) vorgesehen.

Überrollschutz-Vorrichtung für ein Kraftfahrzeug

5 Die Erfindung betrifft eine Überrollschutz-Vorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Cabriolet, nach der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 näher definierten Art.

10 Bei Überrollschutz-Vorrichtungen für ein Kraftfahrzeug, welche einen Überrollbügel aufweisen, der wenigstens annähernd U-förmig ausgebildet ist und im Crash-Fall in eine obere Stützlage ausgefahren wird, ist häufig ein sogenannter Schubladeneffekt zu beobachten, worunter ein Verkanten oder gar Verklemmen des Überrollbügels bei dessen Aktivierung aufgrund von Fertigungstoleranzen oder mangelnder Synchronisation der an den Bügelschenkeln angreifenden Antriebe verstanden wird. Ein solcher Schubladeneffekt bedeutet bei einer Verunfallung des Kraftfahrzeugs eine nicht hinnehmbare Gefährdung der Fahrzeuginsassen.

25 In der DE 195 40 819 C2 ist eine Überrollschutz-Vorrichtung für ein Kraftfahrzeug der eingangs erwähnten Art beschrieben. Diese weist einen sich im wesentlichen über die gesamte Fahrzeugsbreite erstreckenden, im Crash-Fall ausfahr- oder ausschwenkbaren Überrollbügel auf, wobei zwei parallel verlaufende, mit Federkraft beaufschlagte Bügelschenkel jeweils an einer Fahrzeugseite angeordnet sind und über eine quer zum Fahrzeug verlaufende, durchgehende Bügelschale miteinander verbunden sind. Um eine nicht synchronisierte

Ausfahr- bzw. Ausschwenkbewegung der Bügelschenkel auszugleichen, wird eine gelenkige Lagerung der die beiden Bügelschenkel verbindenden Bügelschale vorgeschlagen.

5        Die DE 197 12 955 A1 offenbart ebenfalls ein Überrollschutzsystem für Cabriolets, das einen im wesentlichen über die gesamte Fahrzeugbreite reichenden, U-förmigen Überrollbügel umfaßt, dessen nach unten gerichtete Schenkel in aufbaufesten Führungskassetten

10      durch jeweils einen Federtrieb aus einer abgesenkten Ruhelage in eine über die Brüstungshöhe nach oben überstehende Stützlage verlagerbar sind. Zur Vermeidung des Schubladeneffekts wird auch hier vorgeschlagen, den Überrollbügel aus mehreren Teilen zusammenzusetzen,

15      wobei im Verbindungsreich zwischen einem Querjoch und den seitlichen Schenkeln soviel Beweglichkeit vorgesehen ist, daß ein Verkanten des Bügels beim Ausfahren vermeidbar ist.

20      Diesen bekannten Lösungen ist die Abkehr vom Prinzip des einstückigen Überrollbügels zugunsten eines mehrteiligen Bauelementes mit erheblichen Toleranzen zwischen den einzelnen Teilen des Bauelementes gemeinsam. Diese Maßnahme zur Vermeidung des Schubladeneffekts bedeutet jedoch eine Inkaufnahme von Instabilitäten, welche nur mit aufwendigen Stabilisierungsmaßnahmen und mit zusätzlichen mechanischen Bauteilen zu kompensieren sind.

25      Die vorbeschriebenen Überrollschutzsysteme wie auch aus der Praxis bekannte Überrollschutz-Vorrichtungen weisen zudem den Nachteil auf, daß die Durchlade-

möglichkeit zwischen an die Überrollsitz-Vorrichtung angrenzenden Fahrzeugräumen aufgrund der beiderseitigen Antriebe des Überrollbügels und dessen Führungseinrichtungen häufig nur sehr begrenzt ist.

5

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Überrollsitz-Vorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Cabriolet, der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch eine einfache konstruktive 10 Ausgestaltung, eine hohe Funktionssicherheit und große Stabilität im Crash-Fall sowie durch eine großzügige Durchlademöglichkeit auszeichnet.

15 Diese Aufgabe wird mit einer Überrollsitz-Vorrichtung für ein Kraftfahrzeug gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

20 Die erfindungsgemäße Überrollsitz-Vorrichtung bietet insbesondere für Insassen eines Cabriolet mit einem Soft- oder Hardtopverdeck im Fall eines Fahrzeugüberschlages einen zuverlässigen Schutz, da eine zentrale Halte- und Auslöseeinrichtung eine zeitversetzte 25 Freigabe der Schenkel des Überrollbügels bei dessen Aktivierung verhindert und somit dem sogenannten Schubladeneffekt entgegengewirkt. Zusätzlich oder alternativ wird durch eine auf beide Schenkel wirkende Synchronisationseinrichtung deren Bewegung entlang der Führungseinrichtungen synchronisiert, womit ein Verkanten oder 30 Verklemmen infolge eines unterschiedlichen Antriebs der Schenkel bei einem Ausfahren des Überrollbügels vermieden wird.

Im Vergleich zu Lösungen, bei denen jeweils eine Halte- und Auslöseeinrichtung mit einem der Schenkel im Bereich von dessen Führungseinrichtungen zusammenwirkt, kann der Bereich der Führungseinrichtungen der Schenkel 5 bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung mit der zentralen Halte- und Auslöseeinrichtung für den Überrollbügel schlanker ausgeführt werden. Damit wird eine breitere Durchladeöffnung und - beispielsweise bei Umklappen angrenzender Sitzlehnen - eine entsprechende Vergröße- 10 rung und bessere Nutzbarkeit eines Kofferraumvolumens erzielt.

Die Überrollschatz-Vorrichtung gemäß der Erfindung ist mechanisch besonders robust und im Crash-Fall sehr 15 hoch belastbar, wenn das Querjoch und die Schenkel des Überrollbügels einstückig ausgeführt sind.

Der Antrieb zur Überführung des Überrollbügels von der Ruhelage in die obere Stützlage kann ein Federan- 20 trieb mit jeweils wenigstens einer auf einen Schenkel des Überrollbügels wirkenden, in dessen Ruhelage kom- primierten Druckfeder sein, wie es aus der Praxis be- kannt und beispielsweise auch in der DE 197 12 955 A1 beschrieben ist.

25

Alternativ hierzu kann bei einer besonders vor- teilhaften Ausgestaltung der Überrollschatz-Vorrichtung mit einer Synchronisationswelle als synchronisierende Einrichtung, welche parallel zu dem Querjoch ortsfest 30 gelagert ist und mit den Schenkeln jeweils über ein Zahnprofil, welches in eine an dem zugeordneten Schen- kel ausgebildete Zahnleiste eingreift, verbunden ist,

der Antrieb zur Überführung des Überrollbügels von der Ruhelage in die obere Stützlage mit einem an der Synchronisationsstange angreifenden Antriebselement ausgebildet sein.

5

Auf diese Weise werden nicht nur Bauelemente eingespart, da statt eines separaten Antriebs für jeden der Schenkel nurmehr ein Antriebselement benötigt wird, sondern es wird zusätzlich die Gefahr eines unterschiedlich starken bzw. zeitversetzten Antriebs der Schenkel, welcher durch die Synchronisationsstange ausgeglichen werden muß, beseitigt. Darüber hinaus wird eine weitere Verschlankung der Überrollsitz-Vorrichtung im Bereich der Führungseinrichtungen der Schenkel erzielt, wodurch mehr Raum für die Durchladeöffnung zur Verfügung steht.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen einer Überrollsitz-Vorrichtung gemäß der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar. Zwei Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäß ausgestalteten Überrollsitz-Vorrichtung sind in der Zeichnung schematisch vereinfacht dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert.

25

Es zeigt:

Fig. 1 eine vereinfachte perspektivische Ansicht einer ersten Ausführung einer Überrollsitz-Vorrichtung für ein Cabriolet in Alleinstellung;

Fig. 2 eine zweite Ausführung einer Überrollschutz-Vorrichtung für ein Cabriolet in einer teilweisen perspektivischen Darstellung;

5

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Einbausituation für die in Fig. 2 dargestellte Überrollschutz-Vorrichtung;

10

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Überrollschutz-Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einem in die Einbausituation gemäß Fig. 3 eingebauten Zustand in Fahrzeugfrontrichtung betrachtet; und

15

Fig. 5 eine ausschnittsweise perspektivische Ansicht der Überrollschutz-Vorrichtung gemäß Fig. 4 in Fahrzeughockrichtung betrachtet.

20

In den Fig. 1 bis Fig. 5 ist jeweils eine Überrollschutz-Vorrichtung 1 bzw. 1' für ein nicht detaillierter dargestelltes Cabriolet-Kraftfahrzeug gezeigt, wobei funktionsgleiche Bauelemente teilweise mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

25

Die Überrollschutz-Vorrichtung 1 bzw. 1' weist jeweils einen Überrollbügel 2 auf, welcher im wesentlichen die gesamte Fahrzeugsbreite überspannt und annähernd U-förmig mit einem Querjoch 3 und seitlichen Schenkeln 4A, 4B einstückig ausgebildet ist. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Überrollbügel 2 zudem eine Kontur 5 auf, welche annä-

30

hernd die Form angrenzender Kopfstützen nachzeichnet, womit sich der Überrollbügel 2 in abgesenkter Ruhelage harmonisch in eine Rückenlehnen- und Kopfstützen-Verkleidung integrieren lässt.

5

Die Schenkel 4A, 4B des Überrollbügels 2 sind jeweils in diesen zugeordneten Führungseinrichtungen 6, 7, 8 angeordnet und entlang diesen longitudinal verschiebbar. Bei beiden Ausführungsbeispielen bilden an einer z. B. in Fig. 3 näher ersichtlichen Fahrzeugbodenstruktur 9 fest angeordnete Standrohre 8, welche zum Beispiel in Fig. 4 ersichtlich sind, innere Führungseinrichtungen für die darüber geführten rohrförmigen Schenkel 4A, 4B. Des weiteren sind die Schenkel 4A, 4B jeweils durch eine sie umgebende, als Führungskassette 6 bzw. 7 ausgebildete Führungseinrichtung geführt, welche sich in abgesenkter Ruhelage des Überrollbügels 2 vorzugsweise von einem mittleren Abschnitt bis zu einem an das Querjoch 3 grenzenden Abschnitt der Schenkel 4A, 4B erstreckt. Die Führungskassetten 6 bzw. 7 sind ebenfalls ortsfest, wobei sie bei den gezeigten Ausführungen jeweils an einer Rückenlehnenstruktur 10 des Fahrzeugrohbaus befestigt sind.

25

Die Rückenlehnenstruktur 10 weist eine Durchladeöffnung 11, welche im eingebauten Zustand der erfundungsgemäßen Überrollsitz-Vorrichtung 1 bzw. 1' freigehalten wird, sowie seitlich davon angeordnete Sicherheitsgurte 16 auf.

30

Zum Aktivieren des Überrollbügels 2 bei einer Verunfallung des Fahrzeugs bzw. einer von einer geeigneten

Sensorik erkannten Crash-Situation ist eine zentrale Halte- und Auslöseeinrichtung 12 vorgesehen, welche an einer Querverstrebung 13 bzw. 13' angeordnet ist, welche sich parallel zu dem Querjoch 3 des Überrollbügels 2 in Einbaulage oberhalb der Durchladeöffnung 11 erstreckt und bei den gezeigten Ausführungen mit ihren Enden jeweils an den Führungskassetten 6 bzw. 7 für die Schenkel 4A, 4B befestigt ist.

Der Überrollbügel 2, die seitlichen Führungskassetten 6 bzw. 7, welche wie bei den in Fig. 1 gezeigten Führungskassetten 6 eine Einheit mit einem verstifenden Schalenkörper bilden können, und die Querverstrebung 13 bzw. 13' bilden ein in sich stabiles System, welches als Modul vormontierbar und komplett in die Rückenlehnenstruktur 10 des Fahrzeugaufbaus, wie sie beispielsweise in Fig. 3 gezeigt ist, einbaubar ist.

Während die Querverstrebung 13 bei der Ausführung gemäß Fig. 1 gleichzeitig die Funktion eines die Fahrzeugbreite im Bereich einer B-Säule verstifenden Torsionsprofils des Fahrzeugrohbaus hat und zur Gewährleistung der Torsionsfestigkeit des Fahrzeugs entsprechend stark ausgelegt ist, ist die Querverstrebung 13' der in den Fig. 2 bis Fig. 5 gezeigten Ausführung lediglich ein Funktionslement der erfindungsgemäßen Überrollsitzschutz-Vorrichtung 1' tragendes Verbindungsprofil zwischen den seitlichen Führungskassetten 7. Zur Vermeidung von Verspannungen wird die Querverstrebung 13' in die in Fig. 3 gezeigte Einbausituation des Fahrzeugrohbaus mit einer definierten, beispielsweise durch Gummielemente realisierten Einbautoleranz eingebaut.

Zur Übertragung von auf den Fahrzeugrohbau einwirkenden Torsionskräften ist bei der Ausführung nach Fig. 2 bis Fig. 5 eine die seitlichen Fahrzeugrohbaustrukturen 14 verbindendes zusätzliches Torsionsprofil 15 vorgesehen, welches ein Teil des vormontierbaren, die Querverstrebung 13', die mit dieser verbundenen Führungskassetten 7 und den Überrollbügel 2 umfassenden Moduls ist. Zur Vormontage wird der Überrollbügel 2 durch den Schenkeln 4A, 4B Spiel gebende Ausnehmungen in dem Torsionsprofil 15 gesteckt, bevor die Schenkel 4A, 4B durch entsprechende Öffnungen der Führungskassetten 7 gesteckt werden. Wie Fig. 2 weiter zu entnehmen ist, können zudem die Standrohre 8 in die rohrförmigen Schenkel 4A, 4B während der Vormontage eingeführt werden, so daß diese Bestandteil des vormontierten Moduls sind.

Im eingebauten, in die Rückenlehnenstruktur 10 integrierten Zustand, welchen die Fig. 4 und Fig. 5 zeigen, sind die Querverstrebungen 13' und die Standrohre 8 auf bekannte Weise fest mit den Fahrzeugrohbau verbunden, wobei die Überrollsitz-Vorrichtung 1' in sich steif ist und das Torsionsprofil 15 die Torsionsfestigkeit des Fahrzeugs gewährleistet.

Bei den gezeigten Ausführungen trägt die Querverstrebung 13 bzw. 13' nicht nur die in Fig. 1 schematisch dargestellte Halte- und Auslöseeinrichtung 12, sondern zudem auch eine synchronisierende Einrichtung 17, welche die Verlagerung der Schenkel 4A, 4B entlang

deren Führungseinrichtungen 6, 7, 8 bei einem Ausfahren des Überrollbügels 2 synchronisiert.

Die zentrale Halte- und Auslöseeinrichtung 12 ist 5 fahrzeugsbreitenmäßig an der Querverstrebung 13 bzw. 13' gelagert und weist einen vorliegend als Elektromagneten ausgeführten, mit einer Pre-Crash-Sensorik zusammenwirkenden Aktuator 18 auf, welcher ein Greifelement ansteuert, das in Ruhelage mit dem Überrollbügel 2 bzw. 10 einer an dem Überrollbügel 2 fest angeordneten Haltetasche 19 in Eingriff steht. Bei dem Greifelement kann es sich beispielsweise um eine in eine Rasterung oder eine Ausnehmung eingreifende Wippe herkömmlicher Bauart handeln, welche in bekannter Art und Weise angesteuert 15 wird. Der Fachmann kann für die Halte- und Auslöseeinrichtung in Abhängigkeit der im Einzelfall vorliegenden Anforderungen aber auch jegliche andere bekannte Ausgestaltung wählen. Im einfachsten Fall kann das Greifelement einen Haken darstellen, welcher in Ruhelage in 20 ein Loch an der als Materialfahne ausgebildeten Haltetasche 19 eingreift.

Die synchronisierende Einrichtung 17 ist bei den 25 dargestellten Ausführungen mit einer Synchronisationswelle 20 ausgebildet, welche parallel zu dem Querjoch 3 ortsfest an der Querverstrebung 13 bzw. 13' gelagert ist und mit den Schenkeln 4A, 4B jeweils über ein Zahnprofil 21, welches in eine an dem zugeordneten Schenkel 4A bzw. 4B ausgebildete Zahnleiste 22 eingreift, verbunden ist. Auf diese Weise wird eine synchrone Bewegung der Schenkel 4A und 4B bei einem Ausfahren des Überrollbügels 2 sichergestellt.

Die Synchronisationswelle 20 dient bei den gezeigten Ausführungsvarianten zusätzlich als Teil eines Antriebs zur Überführung des Überrollbügels 2 von der 5 Ruhelage in dessen obere Stützlage, wobei als Antriebselement vorliegend eine die Synchronisationswelle 20 umgebende Spiralfeder 23 vorgesehen ist, welche in Ruhelage des Überrollbügels 2 verdreht zwischen der Synchronisationswelle 20 und einem ortsfesten Punkt, welcher ein Lager 24 der Synchronisationswelle 20 darstellt, verdreht vorgespannt ist.

Wenn der Überrollbügel 2 von der Halte- und Auslöseeinrichtung 12 losgelassen wird, entspannt sich die 15 Feder 23 und versetzt dabei die Synchronisationswelle 20 in Rotation. Infolge des Eingriffs der Zahnprofile 21 der Synchronisationswelle 20 in die Zahnleisten 22 an den jeweiligen Schenkeln 4A, 4B wird der Überrollbügel 2 durch die Rotation der Synchronisationswelle 20 20 in seine obere Stützlage verschoben. In dieser oberen Stützlage wird der Überrollbügel durch beidseits an den Schenkeln 4A und 4B befestigte Sperrklinken 25, welche in ein entsprechendes in der Führungskassette 6 bzw. 7 angeordnetes Gegenstück einrasten, arretiert.

25

Indem die Synchronisationswelle 20 für den Überrollbügel 2 zugleich als Teil des Antriebs dient, wird ein Antrieb geschaffen, welcher konstruktiv sehr einfach und robust ist sowie separate Antriebe an den einzelnen Schenkeln 4A, 4B erübrigt. Zudem wird der Bauraumbedarf und das Gewicht der Überrollsitzvorrichtung 1 bzw. 1' weiter reduziert.

In alternativen Ausführungen kann es selbstverständlich auch vorgesehen sein, daß ein anderes Antriebselement an der Synchronisationswelle angreift. So ist es beispielsweise denkbar, die Synchronisationswelle elektrisch anzutreiben.

Bezugszeichen

- 1, 1' Überrollschutz-Vorrichtung
- 2 Überrollbügel
- 5 3 Querjoch
- 4A, 4B Schenkel
- 5 Kontur des Überrollbügels
- 6 Führungseinrichtung, Führungskassette
- 7 Führungseinrichtung, Führungskassette
- 10 8 Führungseinrichtung, Standrohr
- 9 Fahrzeughodenstruktur
- 10 Rücklehnenstruktur
- 11 Durchladeöffnung
- 12 Halte- und Auslöseeinrichtung
- 15 13, 13' Querverstrebung
- 14 Fahrzeugrohbaustruktur
- 15 Torsionsprofil
- 16 Sicherheitsgurt
- 17 Synchronisierende Einrichtung
- 20 18 Aktuator
- 19 Haltelasche
- 20 Synchronisationswelle
- 21 Zahnprofil
- 22 Zahnleiste
- 25 23 Antriebselement, Feder
- 24 ortsfester Punkt, Lager
- 25 Sperrklinke

Patentansprüche

5        1. Überrollschutz-Vorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Cabriolet, mit einem Überrollbügel (2), welcher wenigstens annähernd U-förmig mit einem Querjoch (3) und seitlichen Schenkeln (4A, 4B), eine Durchladeöffnung (11) 10 freigebend und im wesentlichen die Fahrzeugbreite überspannend ausgebildet ist, wobei die seitlichen Schenkel (4A, 4B) zur Überführung des Überrollbügels (2) aus einer abgesenkten Ruhelage in eine obere Stützlage entlang ortsfester Führungseinrichtungen (6, 7, 8) verlagerbar sind, 15 durch gekennzeichnet, daß eine zentrale, durch einen Aktuator (18) angesteuerte Halte- und Auslöseeinrichtung (12) für den Überrollbügel (2) und/oder eine die Verlagerung der Schenkel (4A, 4B) des Überrollbügels (2) entlang der Führungseinrichtungen (6, 7, 8) synchronisierende Einrichtung (17) vorgesehen ist.

20        2. Vorrichtung nach Anspruch 1, durch gekennzeichnet, daß das Querjoch (3) und die Schenkel (4A, 4B) des Überrollbügels (2) einstückig ausgeführt sind.

25        3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, durch gekennzeichnet, daß die synchronisierende Einrichtung (17) mit einer Synchronisationswelle (20) ausgebildet ist, welche parallel zu dem Querjoch (3) ortsfest gelagert ist und mit den Schenkeln (4A, 4B) jeweils ü-

ber ein Zahnprofil (21), welches in eine an dem zugeordneten Schenkel (4A, 4B) ausgebildete Zahngleiste (22) eingreift, verbunden ist.

- 5 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, durch gekennzeichnet, daß die zentrale Halte- und Auslöseeinrichtung (12) in einer Querverstrebung (13, 13') angeordnet ist, welche sich im wesentlichen parallel zu dem Querjoch (3) des Überrollbügels (2) in Einbaulage oberhalb der Durchladeöffnung (11) erstreckt.
- 10 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, durch gekennzeichnet, daß die zentrale Halte- und Auslöseeinrichtung (12) eine an dem Überrollbügel (2) in einem wenigstens annähernd fahrzeugbreitenmittigen Bereich angeordnete Halteslasche (19) umfaßt, welche in Ruhelage des Überrollbügels (2) mit einem ortsfest gelagerten Greifelement in Eingriff steht.
- 15 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, durch gekennzeichnet, daß die zentrale Halte- und Auslöseeinrichtung (12) ein an der Querverstrebung (13, 13') ortsfest gelagertes Greifelement umfaßt, welches von dem Aktuator (18) angesteuert ist und in Ruhelage des Überrollbügels (2) mit letzterem in Eingriff steht.
- 20 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, durch gekennzeichnet, daß als Antrieb zur Überführung des Überrollbügels von der Ruhelage in die obere Stützlage ein Feder-

antrieb mit jeweils wenigstens einer auf einen Schenkel des Überrollbügels wirkenden, in dessen Ruhelage komprimierten Druckfeder vorgesehen ist.

- 5 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Antrieb zur Überführung des Überrollbügels (2) von der Ruhelage in die obere Stützlage ein an der Synchronisationswelle (20) angreifendes Antriebselement (23) vorgesehen ist.
- 10 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement eine Feder (23) ist, welche in Ruhelage des Überrollbügels (2) verdreht zwischen der Synchronisationswelle (20) und einem ortsfesten Punkt (24) vorgespannt ist und bei einem Lösen des Überrollbügels (2) die Synchronisationswelle (20) in Rotation versetzt.
- 15 20 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Querverstrebung (13, 13') zwischen ortsfest gehaltenen Führungseinrichtungen (6; 7) der Schenkel (4A, 4B) des Überrollbügels (2) angeordnet ist.
- 25 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Querverstrebung (13, 13'), die mit ihr verbundenen Führungseinrichtungen (6, 7, 8) und der Überrollbügel (2) ein vormontierbares Modul darstellen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß das vormontierbare Modul ein in Einbaulage  
oberhalb der Durchladeöffnung (11) in Fahrzeug-  
5 querrichtung verlaufendes, mit dem Fahrzeugaufbau  
fest zu verbindendes Torsionsprofil (15) umfaßt,  
durch das der Überrollbügel (2) im vormontierten  
Zustand gesteckt ist.

1 / 3

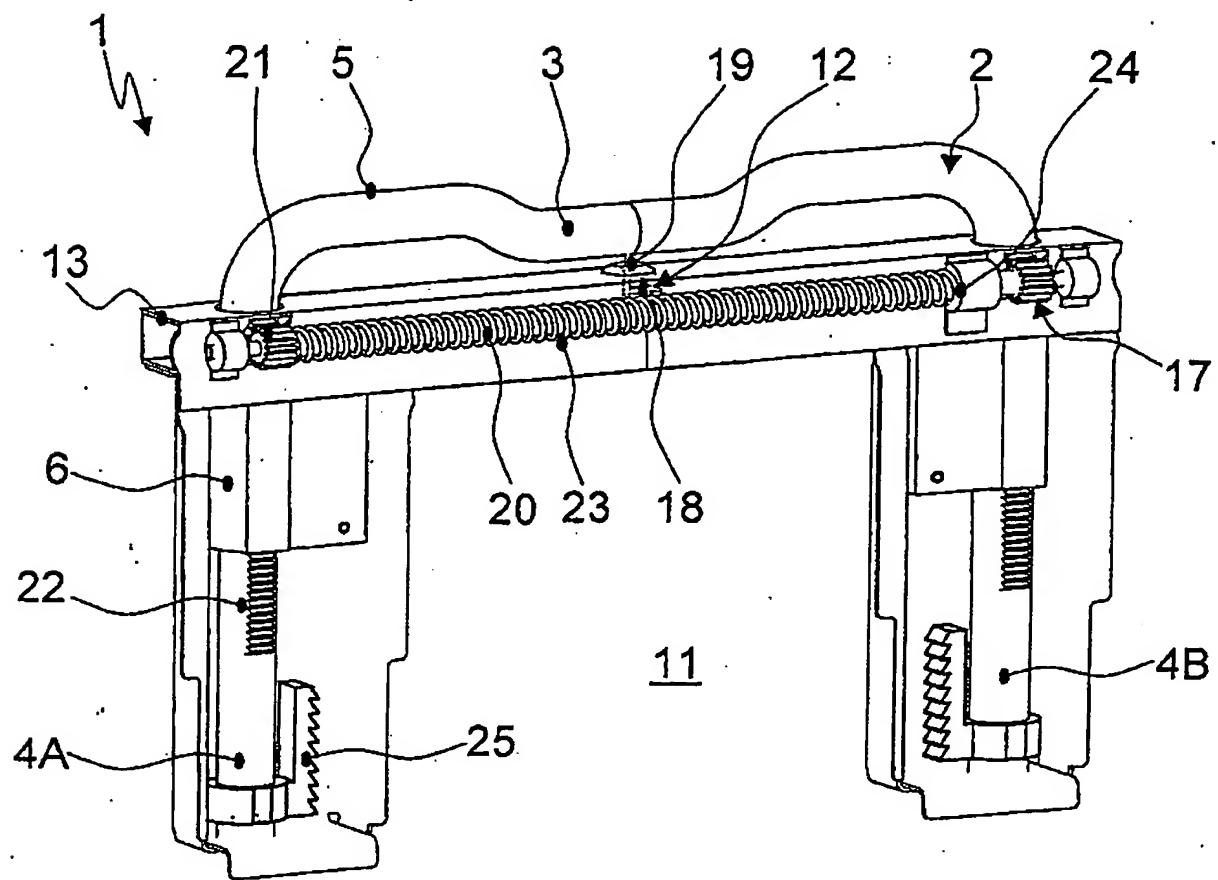


Fig. 1

2 / 3

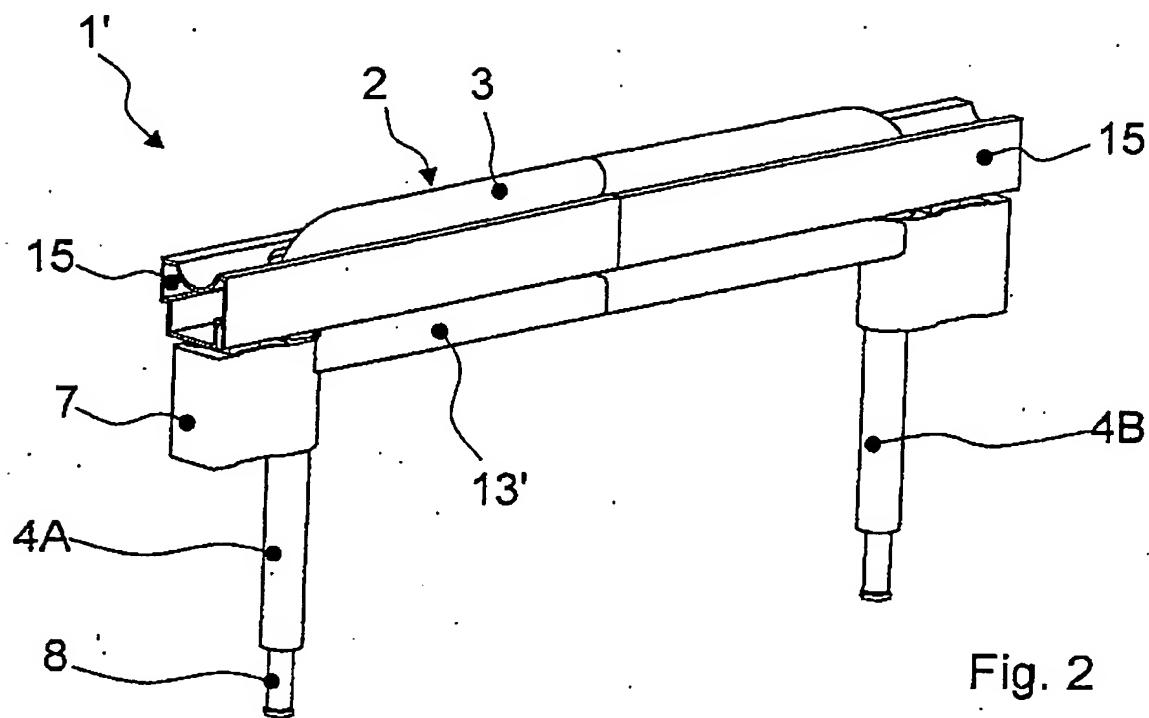


Fig. 2

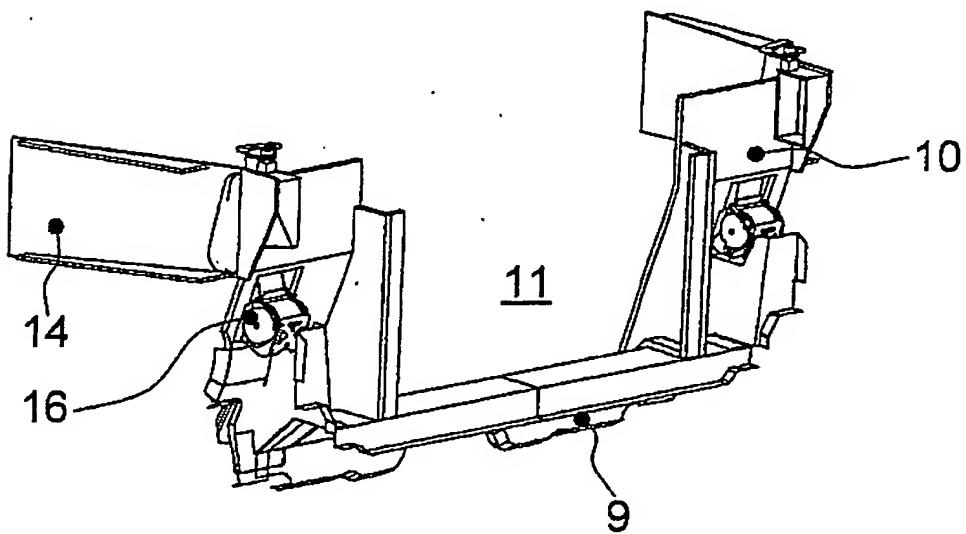


Fig. 3

3 / 3

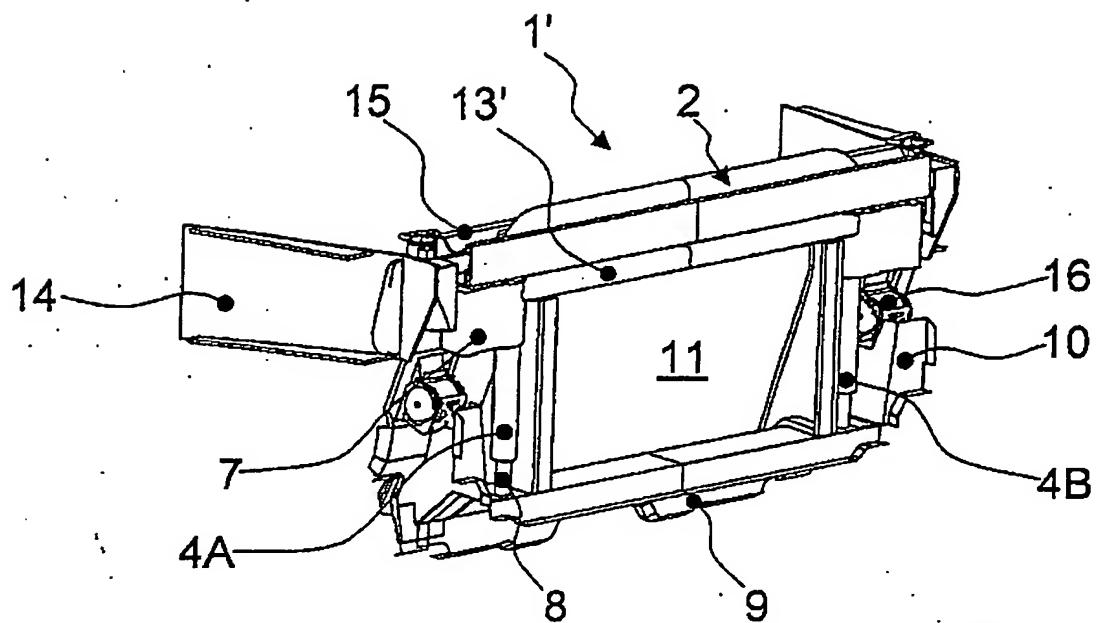


Fig. 4

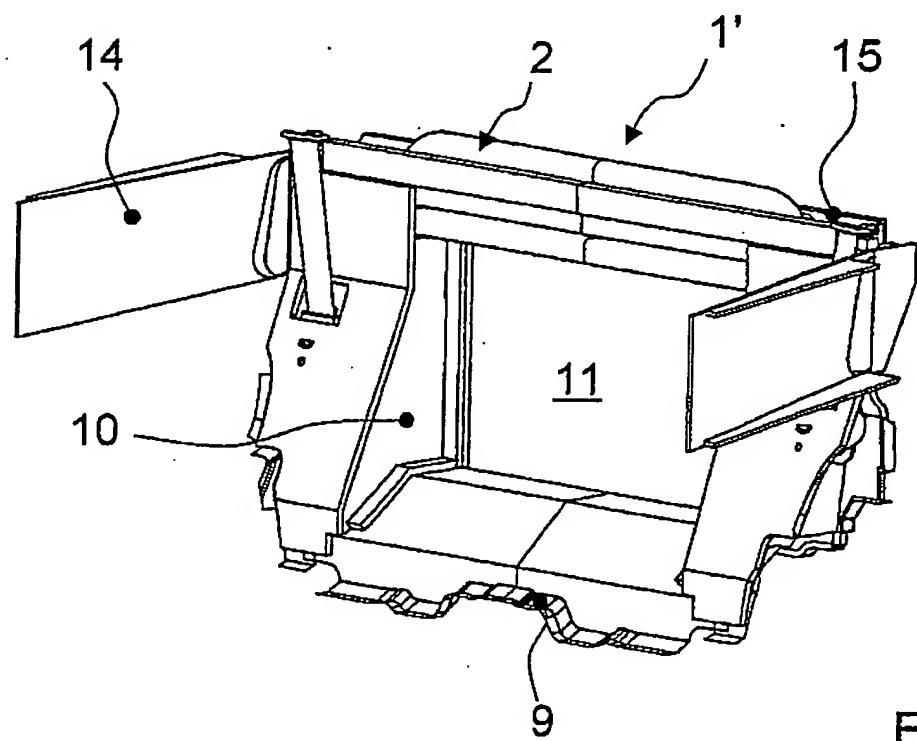


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant:

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.